46e Année. — N° 14. 7 Avril 1929

LE PROGRÈS AGRICOLE ET VITICOLE

SOMMAIRE

CHRONIQUE

La préservation des vignes contre les gelées printanières

> « Quand vous avez des craintes de gelées, brûlez dans les vignes des sarments, des tas de paille ou des herbes ou des broussailles ; la fumée sera un préservatif.
>
> Pline.

Les gelées d'hiver ont causé de graves dommages dans de trop nombreux vignobles. Les gelées de printemps nous épargneront-elles ? La végétation est stimulée, en ce moment, par des chaleurs précoces, les bourgeons s'entr'ouvent, déjà quelques feuilles apparaissent, et pendant près de deux mois nous allons vivre dans la crainte d'un retour intempestif du froid.

Avant de rechercher les moyens de lutter contre les gelées, il convient de ne rien faire pour les provoquer.

Il est admis, et cela est très exact, qu'une vigne fraîchement labourée gèle plus facilement que les autres ; et il arrive que les dégâts s'arrêtent exactement à la limite du labour.

S'il en est ainsi, ce n'est pas, comme on le croit communément, parce que la terre récemment labourée est plus fraîche, plus humide à la surface. Bien au contraire, pourrait-on dire, car il suffit d'arroser copieusement un terrain, de gorger d'eau la surface, pour obtenir une parfaite préservation.

On sait que la submersion complète des vignes est d'une efficacité à peu près absolue, même contre les gelées « noires » ; malheureusement, ce procédé n'est à la portée que d'un très petit nombre de viticulteurs.

Mais la terre fraîchement labourée *offre une plus grande surface* qu'une terre tassée ; par suite, elle se refroidit davantage par rayonnement, la perte de chaleur étant proportionnelle à la surface.

D'un autre côté, il est très gênant d'être obligé d'interrompre les labours pendant quatre ou cinq semaines, et c'est même dangereux parfois, quand les travaux sont en retard et que les mauvaises herbes poussent abondamment dans les vignes. Car ces herbes, elles aussi, favorisent l'action des gelées blanches, c'est encore là un fait d'observation incontestable.

Mais il est un moyen, pleinement efficace, de tourner la difficulté : il consiste à *faire passer le rouleau derrière la charrue*, de façon à aplanir la terre soulevée par le labour. On construit actuellement des rouleaux-vignerons, surtout des Croskill, qui remplissent fort bien la fonction que nous leur assignons ici.

La valeur de ce procédé, que nous avons souvent indiqué à nos correspondants, a été démontrée expérimentalement par M. Petit, professeur à l'Ecole d'Horticulture de Versailles.

On pourra donc labourer les vignes en toute sécurité, même aux époques de gelées probables, à la condition d'aplanir le sol le jour même, par le passage d'un rouleau assez pesant. On y aura tout avantage quand il s'agira de terres enherbées, qui constituent un milieu très propice aux abaissements de température. Dans la pratique, on pourrait labourer le matin ; puis laisser le sol se ressuyer pendant quelques heures, et passer le rouleau le soir.

Ce point éclairci, voyons les procédés dont nous disposons pour réduire les chances de pertes

Le premier moyen qui vient à l'esprit consiste à retarder, dans la mesure du possible, le débourrement de la vigne. La *taille tardive* est un procédé connu, mais rarement appliqué, parce qu'il n'est pas possible, dans un grand vignoble surtout, d'attendre que l'époque des gelées soit passée pour tailler la vigne.

Mais voici qui est plus pratique : on a constaté, depuis fort longtemps déjà, qu'un badigeonnage effectué soit avec le sulfate de fer, soit avec l'acide sulfurique dilué, avait pour effet de retarder le débourrement de 8 à 12 jours environ, suivant les conditions climatériques de l'année et aussi suivant le moment où le traitement est effectué. C'est là, assurément, l'un des procédés les plus économiques, d'autant plus que l'on peut remplacer le pinceau par le pulvérisateur qui dépense un peu plus de liquide, mais réduit la main-d'œuvre. Les pulvérisations ont cet autre avantage de ne causer aucun dommage à la vigne, tandis que le pinceau, parfois manié trop brusquement, peut amener la perte d'un certain nombre de bourgeons. Le traitement est, en effet, d'autant plus efficace qu'il est effectué plus tardivement, alors que les yeux déjà gonflés offrent moins de résistance au décollement.

Les formules consacrées par l'usage sont les suivantes :

1° 50 kilos de sulfate de fer et 1 kilo d'acide sulfurique dans 100 litres d'eau ;

2° 10 kilos d'acide sulfurique dans 100 litres d'eau (ne jamais dépasser cette dose).

On peut donc ainsi gagner 8 à 12 jours, mais ce n'est malheureusement pas assez, surtout dans les années à débourrement précoce ; les gelées res-

tent menaçantes pendant tout un mois, et même davantage ; pendant la moitié au moins de cette période dangereuse, les badigeonnages nous laissent désarmés, et il faut recourir à d'autres moyens.

Parlons d'abord des plus simples. Des poudrages abondants peuvent exercer une action préservatrice, à tout le moins lorsque le thermomètre ne descend pas au-dessous de —3 degrés.

Nous avons eu occasion de signaler, à diverses reprises, des succès obtenus par des applications de plâtre et de chaux. On a indiqué aussi les cendres, et mieux, un mélange de cendres (2/3) et de soufre (1/3) ; le talc ou stéatite, soit pur, soit aussi en mélange avec le soufre.

Il importe, pour réussir, de poudrer très abondamment et de répéter l'opération plusieurs fois, au fur et à mesure qu'apparaissent les nouvelles feuilles, surtout si les vents ou les pluies entraînent les substances répandues sur les pampres.

Nous devons toutefois noter que ces poudres n'ont pas donné des résultats parfaits à tous les viticulteurs qui en ont fait usage, peut-être parce qu'ils s'étaient montrés trop parcimonieux et n'en avaient pas répandu en assez grande quantité. On nous à même signalé un cas de *brûlures*, restées pour nous inexplicables.

Mais les nuages artificiels restent le mode de défense le plus généralement employé. Efficaces lorsqu'il ne s'agit que de gelées blanches et que le thermomètre ne descend pas plus bas que —3, environ, ils sont tout à fait insuffisants contre les gelées noires, moins fréquentes heureusement.

Les nuages artificiels sont d'autant plus efficaces qu'ils embrassent une plus grande étendue de terrain. Nous donnons plus loin la formule d'un syndicat de défense contre les gelées.

Le procédé le plus économique pour produire des nuages artificiels consiste à utiliser comme combustible les fagots de sarments dont la valeur marchande est à peu près nulle, en en faisant des tas que l'on arrose de quelques kilos d'huile lourde de goudron. Quelques propriétaires se trouvent bien, avant de disposer les fagots sur le sol, de creuser un trou au-dessous pour faciliter l'allumage, et de les recouvrir ensuite d'une couche de terre de 8 à 10 centimètres d'épaisseur, de façon à constituer une sorte de petite charbonnière : ces charbonnières font beaucoup de fumée et une fois bien allumées, on n'a plus besoin de s'en occuper.

Pendant longtemps, on a aussi employé des marmites en fonte, de dimensions variées, depuis 4 jusqu'à 10 et 12 litres, remplies d'huile lourde de houille, que l'on allume aisément en y plaçant une petite torche de paille trempée dans l'essence de pétrole.

On peut également utiliser des *foyers résineux*, préparés par divers industriels et constitués par des caisses de bois remplies de résines impures, solidifiées à l'aide de substances variées.

Marmites et foyers ont le grand avantage d'être mobiles, de pouvoir être rapidement déplacés en cas de saute de vent, de pouvoir être aussi facilement éteints lorsque le danger de gelée a disparu. Les uns et les autres dégagent des fumées intenses, que l'on rend plus opaques encore en les aspergeant légèrement d'eau, de temps à autre.

On doit cependant éviter autant que possible le transport des marmites et foyers, qui complique le travail, en les disposant sur le terrain d'une façon judicieuse.

De quelque naturs qu'ils soient, les foyers doivent être régulièrement

répartis tout autour du vignoble à raison de 1 foyer tous les 10 à 15 mètres environ et à l'intérieur, en lignes espacées de 50 à 100 mètres, suivant la puissance des foyers, ces derniers étant eux-mêmes espacés de 40 à 50 mètres sur les lignes. Il serait imprudent de les disposer seulement du côté du vignoble d'où vient habituellement le vent; pour parer à toute éventualité, il est bon d'en former une ceinture continue, quitte à n'allumer au moment opportun que ceux dont l'efficacité doit être la plus considérable.



Foyer circulant de Colmar, en fonction

Aux foyers fixes ou transportables employés jusqu'alors, les vignerons de Colmar ont substitué des *foyers circulants*, constitués par des wagonnets métalliques traînés à bras d'homme.

« Les feux (1) sont produits par du goudron liquide, qui est le meilleur produit et aussi le moins cher. On verse le goudron dans des brouettes en fer spécialement construites. On prend chaque fois deux seaux de goudron (environ 16 litres) ; puis on allume avec un fagot de paille brûlant. Le goudron produit immédiatement un grand nuage et c'est alors que l'on circule sur les nombreux chemins. Chaque ouvrier a son passage numéroté, où il passe et repasse continuellement. Le chemin à parcourir a une longueur d'environ 150 mètres.

« Quand le goudron est presque épuisé, on en remet une nouvelle quantité (16 litres) et c'est ainsi que l'on entretient les feux de 2 heures du matin jusqu'à 6 heures 1/2, selon l'intensité du froid. Pour développer la fumée plus rapidement et pour éviter des flammes ou que le goudron ne brûle pas trop vite on le remue de temps en temps en ajoutant de l'eau avec un cruchon.

---

(1) Burger. *Progrès Agricole*, 26 mai 1907.

« Il y a 150 brouettes qui circulent de cette façon sur les chemins. Ceux-ci forment ensemble une ligne de feu de 13 kilomètres.

« Il est établi que ces fumées ont déjà plusieurs fois protégé non seulement la banlieue de Colmar, mais encore les communes voisines contre les désastres de la gelée, vu que le vent y chassait parfois les nuages artificiels ».

Quand faut-il allumer les foyers ?

A défaut de thermomètre avertisseur le veilleur doit constater, à 3 heures du matin, la température que marque le thermomètre à alcool placé dans la vigne à la hauteur des bourgeons. En tenant compte de la rapidité avec laquelle s'abaisse la température qui peut, dans le voisinage du lever du soleil, décroître de 1 à 2 degrés par heure, de la durée nécessaire à l'allumage, on peut conseiller d'allumer les feux lorsque le thermomètre paraît continuer à baisser, et que la température est de 1 à 2 degrés au-dessus de zéro. On entretient ensuite les foyers, et on les renouvelle au besoin, jusqu'à ce que le thermomètre soit remonté au-dessus de zéro, après le lever du soleil. Beaucoup d'insuccès sont dus à un allumage trop tardif.

L. Degrully.

STATUT D'UN SYNDICAT DE DÉFENSE

CONTRE LA GRÊLE ET LA GELÉE

Article premier. — Sont réunis en association de défense contre la grêle et la gelée, notamment par les détonations d'artillerie, les propriétaires de terrains bâtis et non bâtis dont l'état figure au plan cadastral de la commune de X..., les vignerons et intéressés de ladite commune, où le siège est établi. Cette association fonctionnera conformément à la loi du 12 mars 1920.

Sa durée est illimitée ainsi que le nombre de ses adhérents. Elle commence à partir de l'accomplissement des formalités légales.

Art. 2.— Peuvent faire partie de l'association tous les propriétaires vignerons, fermiers, ouvriers, jardiniers, etc., et généralement tous ceux ayant intérêt à se protéger contre la grêle et la gelée.

Art. 3. — Les adhérents devront apposer leur signature sur le registre matricule des propriétés à défendre, ou sur un registre spécial.

Art. 4. — Les membres s'engagent à verser une cotisation annuelle, mais il n'y a entre eux aucune solidarité. Chacun n'est tenu qu'au maximum de la cotisation.

Art. 5. — La cotisation est établie par hectare et fraction d'hectare. Elle est proportionnelle à l'étendue de la propriété à protéger.

Art. 6.— Une assemblée générale aura lieu chaque année à la fin de l'exercice du 1er novembre.

Les membres de l'association y seront convoqués ou individuellement ou par affiche, ou par la presse. S'ils ne peuvent y assister, ils pourront s'y faire représenter par un autre sociétaire.

Cette assemblée générale approuvera les comptes du trésorier, fixera la cotisation pour l'exercice suivant, nommera pour trois ans les membres de la commission administrative et pourvoiera chaque année aux vacances.

En outre, elle donnera son avis sur toutes les questions qui lui seront soumises.

Elle délibérera valablement, quel que soit le nombre des membres présents ou présentés.

En cas de besoin, d'autres assemblées générales pourront avoir lieu en cours d'exercice.

Toutes les assemblées générales se tiendront dans un local clos et couvert et ne pourront y assister que les memb es de l'association.

Les discutions politiques, religieuses ou étrangères au but de l'association y seront formellement interdites.

Art. 7.— Les membres de l'association s'engagent pour une période de trois ans. Au bout de ce temps ils restent engagés pour une nouvelle période semblable, s'ils n'ont donné leur démission par lettre recommandée avant le 1er novembre.

En cas de décès d'un membre, ses héritiers sont tenus à tous ses engagements.

Si un membre aliène sa propriété ou abandonne sa culture, il perd tout droit aux sommes qu'il aura versées et demeurera néanmoins tenu de remplir toutes les obligations de l'année.

Art. 8.— L'association est administrée par une commission composée d'un président, de deux vice-présidents, d'un trésorier, d'un secrétaire, d un directeur de poste-signal et d'un nombre variable de syndics, nommés pour trois ans par l'Assemblée générale de fin d'exercice, à la majorité des membres présents ou présentés, le vote ayant lieu soit à main levée, soit au bulletin secret, si plus de vingt sociétaires le demandent.

La première commission administrative sera désignée par l'Association générale constitutive de la société à la même majorité et de la même manière que ci-dessus.

Toutes les fonctions seront gratuites ; toutefois la commission peut se faire aider par une ou plusieurs personnes salariées.

La Commission administrative se réunit aussi souvent que l'intérêt de l'association l'exige.

C'est elle qui organise la défense, autorise les achats de matériel et de poudre, désigne la Compagnie avec laquelle sera contractée une assurance contre tous les accidents matériels et corporels, et prend généralement toutes les mesures nécessaires pour le bon fonctionnement de l'association.

Elle peut aussi s'entendre avec les Commissions administratives des sociétés voisines.

Le Président préside les séances de la commission et les assemblées générales, dirige les débats de l'association, la représente en justice et dans tous les articles de la vie civile, ordonne les dépenses.

Les vice-présidents remplacent le président en cas d'empêchement.

Le secrétaire rédige les procès-verbaux, met à jour les divers registres, tient la correspondance et fait la convocation sur l'ordre du président.

Le trésorier reçoit les cotisations annuelles, encaisse les sommes pouvant revenir à l'association à un titre quelconque, paye les dépenses sur le visa du président, garde ou place, d'accord avec le président, les fonds disponibles, établit chaque annnée la situation financière.

Art. 9.— les membres de la commission administrative ne contractent en raison de leur gestion, aucune obligation personnelle ou solidaire relativement

au engagements ou opérations de l'association. Ils ne répondent que de l'exécution de leur mandat.

Art. 10.— La cotisation fixée pour l'année future est recouvrée de suite après l'assemblée de fin d'exercice.

Passé le délai d'un mois après ladite assemblée, le sociétaire qui n'aura pas payé entre les mains du trésorier, pourra être poursuivi à la requête du président, même par voie extra-judiciaire.

Art. 11. La caisse de l'association est alimenteé par :

1° Les cotisations ;

2° Les dons qui peuvent être faits à l'association ;

3° Les subventions qu'elle peut recevoir de l'Etat, du département ,de la commune, d'un comice, d'un syndicat, d'une société ou une association agricole, etc., etc

Art. 12.— Les présents statuts ne pourront être modifiés qu'en assemblée générale à la majorité et de la façon fixée par le paragraphe 2.

La dissolution de la Société ne pourra aussi être prononcée qu'en Assemblée générale, mais à la majorité de la moitié plus un des sociétaires représentant au moins la moitié du total des cotisations.

Cette assemblée décidera à la même majorité du mode de liquidation de l'association.

N.

LES FERMENTATIONS PURES EN VINIFICATION

PAR LE SYSTÈME DE SÉLECTION DIT DE « FERMENTATION SUPERQUATRE » (1)

Depuis que Pasteur a dévoilé le secret de la fermentation vinaire, de nombreuses tentatives ont été faites, pour établir en vinification des fermentations alcooliques pures, conformément aux deux principes qu'il a posés :

On peut avoir des fermentations pures en cultivant des levures pures dans un pur jus sucré stérile.

En faisant varier la composition de ce jus sucré, on peut étudier les conditions de nutrition de la levure et les conditions les plus favorables à la fermentation envisagée dans ses contingences industrielles.

En brasserie, en distillerie, on est parvenu assez promptement à se conformer à ces principes et on en a recueilli de très précieux avantages.

En vinification, des obstacles presque insurmontables s'opposaient au choix d'une levure appropriée à la composition du moût, et surtout à la stérilisation de la vendange.

Des industriels, doublés de techniciens habiles ont depuis longtemps isolé et multiplié des *levures pures* extraites des raisins ou des lies de vin.

Employées en mélange à la vendange foulée, avec ou sans pied de cuve, ces levures étaient incapables, à elles seules, d'empêcher l'action perturbatrice des ferments indigènes et des autres microorganismes que les raisins apportent avec eux. Aussi les espoirs furent-ils le plus souvent déçus.

Parallèlement, de nombreux chercheurs ont tenté *la stérilisation des rai-*

---

(1) Communication à l'Académie d'Agriculture, 20 mars 1929,

sins ou des moûts par la chaleur ou par l'anhydride sulfureux à dose massive. On ne peut appliquer ces procédés aux raisins des meilleurs crus sans appréhension. Même appliqués à des raisins plus communs, ils n'ont pu s'implanter dans la pratique pour des raisons d'ordre économique, malgré les efforts très méritoires de leurs initiateurs.

On devait réussir dans une autre voie.

C'est grâce aux progrès successifs des *Méthodes de sélection physiologique,* et notamment à leurs dernières conquêtes, qu'on peut aujourd'hui réaliser en vinification les deux principes de Pasteur : « Etablir une fermentation alcoolique pure, avec une levure appropriée, dans une vendange pratiquement dépourvue d'autres germes ».

Pasteur a montré que, dans un milieu contenant plusieurs espèces microbiennes, il y en a toujours une qui s'y plaît davantage et qui, s'y multipliant plus vite, arrive à prédominer rapidement, et même à s'y trouver seule. C'est à cette espèce que la réaction du milieu est la plus favorable.

Que se passe-t-il à cet égard dans les meilleures conditions de la vinification courante ? Tous les microorganismes retenus sur la pruine des raisins entrent en lutte dès qu'ils sont noyés dans le moût.

Les *bactéries*, parmi lesquelles se trouvent la plupart des germes des maladies des vins, sont prêtes à se multiplier si l'acidité du milieu est trop faible et la température un peu élevée ; les œnologues nous ont appris à nous en défendre, par la correction de l'acidité naturelle, par la surveillance de la température et par la sélection efficace que produit l'anhydride sulfureux.

Les germes des *moisissures*, dematiums, cladosporiums, mucors, botrytis, penicilliums, etc..., se développent quelque peu, dès le début, sous la forme qu'elles revêtent en milieu immergé, puis disparaissent bientôt.

Les *levures sauvages*, les torula, les mycolevures, mais surtout les *levures apiculées*, se multiplient énormément, au point qu'on les voit presque seules sous le microscope. Ce n'est que plus tard qu'on y aperçoit des *levures elliptiques* qui, rapidement, envahissent le milieu et y demeurent seules, les apiculées ayant disparu.

L'évolution de cette sélection physiologique préparée par la nature ne s'opère pas toujours sans dangers et tous les microorganismes qui se sont développés dans la première phase du phénomène, y compris les levures apiculées, ont laissé dans le vin des marques de leur activité toujours nuisibles à ses qualités.

Il y a quelques années, nous avons montré (1) que, dans cette évolution de la fermentation vinaire, *c'est l'alcool engendré par les divers microorganismes qui est le principal agent de leur sélection physiologique.*

Les cellules immergées des moisissures et des mycodermes ne se développent pas quand le milieu contient 2 à 2,5 o/o d'alcool. Les levures apiculées et les levures sauvages ne se développent pas quand le milieu contient 4 à 5 o/o d'alcool. Les levures elliptiques, par contre, amorcent encore la fermentation dans un moût contenant 10 à 12 o/o d'alcool et peuvent la pousser à 15 et 16 degrés suivant les races.

Le moyen de ne laisser se développer dans le moût, dès le début, que de bonnes levures elliptiques découle de ces observations : *il suffit d'y introduire 4 à 5 o/o d'alcool, dès avant le départ de toute fermentation naturelle.*

L'adaptation à la pratique de la vinification des effets de cette propriété de

(1) *C. R. Ac. des Sc.*, 9 avril 1923.

l'alcool permet d'obtenir dans la préparation du vin, des fermentations aussi pures qu'en brasserie et en distillerie, si l'on se maintient dans des conditions défavorables aux bactéries ; elle ouvre définitivement en œnologie un champ nouveau, plein de promesses, à l'emploi des levures sélectionnées.

Ce sont les résultats de l'application en grand de ces principes dans les caves de la région vignoble du Midi de la France que nous avons l'honneur de porter à la connaissance de l'Académie d'Agriculture.

Dans presque tous les pays vignobles, l'addition à la vendange de 4 à 5 o/o d'alcool est condamnée par les dispositions légales ou fiscales. Aussi la sélection par l'alcool ne peut-elle être effectuée que par le mélange de la vendange ou du moût avec du vin nouveau ou avec du vin sain de l'année précédente.

Depuis 5 ans, nous avons appliqué les principes qui résultent des observations précédentes, en pratiquant un système de *fermentation continue.* Nous l'avons décrit dans notre mémoire de 1926 et certains viticulteurs continuent à le pratiquer et en sont très satisfaits.

Mais nous avons été conduit à le rendre tout à fait pratique, sans gène aucune pour les opérations de la vendange et de la cave, et à le mettre à la portée des plus petits vignerons. Nous avons tellement insisté sur la nécessité de respecter le principe, savoir *qu'aucune fermentation ne doit s'amorcer dans un milieu qui n'ait au moins 4 degrés d'alcool*, que nos amis viticulteurs l'ont baptisée la *fermentation superquatre*.

Voici comment nous l'avons fait pratiquer, non seulement sur quelques cuvées, mais aussi sur des caves entières, dans quelques domaines du Midi de la France :

S'agit-il de faire du vin blanc ? Le moût, à mesure qu'il s'écoule du pressoir, est envoyé dans un foudre rempli jusqu'à moitié d'un vin nouveau, titrant au moins 8 degrés d'alcool, encore chargé de levures actives. Quand le foudre est plein, il y a environ moitié de vin nouveau et moitié de moût. La fermentation très active dès le début, est terminée en un jour ou deux : elle s'est faite tout entière à plus de 4 degrés. Le lendemain, on recommence sur un autre foudre. Au début de la vendange, n'ayant pas de vin nouveau, on emploie du vin de l'année précédente qui produira la même sélection physiologique. Mais, ce vin vieux ne contient pas de levures et les levures elliptiques du moût, les seules bénéficiaires de cette sélection, y sont assez rares ; aussi, la fermentation est un peu longue à se déclarer. Le moment est propice pour y introduire un pied de cuve de levures sélectionnées. Ce sont ces levures initiales qui se perpétuent de cuve en cuve durant toutes les vendanges.

S'agit-il de faire du vin rouge ? La vendange bien foulée et correctement sulfitée est versée dans une cuve ouverte à la partie inférieure : on la divise en deux parties : sur 25.000 kgs de vendange versée dans la cuve, par exemple, 120 à 125 hect. de moût, environ la moitié, sont tirés par égouttage par le bas et envoyés, comme notre moût de vin blanc de tout à l'heure, dans 125 hect. de vin nouveau, titrant au moins 8 degrés, chargé de levures actives.

L'autre moitié restée dans la cuve, soit environ 12.500 kgs, est additionnée de 125 hectol. de vin nouveau qui remplace le moût qu'on en a retiré. Ce pompage de 125 hectolitres de vin nouveau est la seule opération supplé-

mentaire qu'exige ce procédé. Le tout bien mélangé fermente rapidement, toujours à plus de 4 degrés d'alcool. Au bout de 48 heures environ, on décuve ; on obtient un vin rouge très fin et très fruité, plus riche en alcool que les vins préparés par le procédé courant et au moins aussi coloré.

Voici quelques-uns des résultats obtenus :

M. Paul Granel, à Capendu (Aude), qui a fait en 1927 plusieurs cuvées par ce procédé, a vinifié ainsi toute sa cave en 1928, soit environ 6.000 hect Il déclare : « On arrive facilement à éviter tout départ de fermentation avant l'affusion du vin nouveau ; les courtiers et négociants connaissant ma cave depuis longtemps, trouvent les vins bien plus fruités, plus souples et plus fins ; la couleur est au moins aussi forte qu'avec le procédé ordinaire du cuvage ; j'estime avoir un accroissement de rendement en alcool dépassant un demi-degré ; je suis enchanté de la conduite facile et rapide des fermentations, de leur régularité étonnante qui me délivre de tout souci ». Dans une expérience comparative, nous avons relevé pour la fermentation du moût un gain de 0°6 d'alcool, et dans la préparation du vin rouge, le bénéfice atteint aux environs de un degré d'alcool. Dans des cuves de 370 hectolitres, et pour du vin de 10 degrés, il a fallu environ 100 heures (4 jours pleins) avec la vinification ordinaire pour que la densité tombe à 1.000, alors qu'en fermentation superquatre, il n'a fallu que 36 heures, avec une température moindre.

M. Etienne Arnaud, à Cépie (Aude), qui appliqua la fermentation superquatre à un certain nombre de foudres de 3 0 hectos, s'est, lui aussi, prêté obligeamment à une expérience comparative : les comportes étaient versées alternativement dans le foudre à fermentation ordinaire et dans le foudre à fermentation superquatre, les moûts étaient de même densité. On a réalisé un gain de 0°9 d'alcool et de 1 gr. 30 d'acidité fixe ; on a eu un peu plus d'extrait sec, une couleur sensiblement plus intense et plus vive. Même supériorité à la dégustation que chez M Paul Granel.

M. Albert Granel, à La Fount-de-Long, près Sallèles (Aude) a opéré sur des vins blancs de terret-bourret. Les deux foudres de 360 hectos vinifiés en fermentation superquatre ont éveillé l'attention de son acheteur non averti. Celui-ci les a trouvés « très supérieurs aux autres foudres, plus fins, plus moelleux, titrant près d'un degré d'alcool de plus, ne possédant plus du tout le goût particulier, un peu rèche, des vins du terret-bourret ». Ce goût, dit de terroir, est très nettement causé par les levures apiculées et les microorganismes sauvages qui les accompagnent.

Dans tous les cas examinés, nous n'avons relevé au microscope que des levures elliptiques ; dans tous les cas, ces levures elliptiques étaient des levures indigènes originaires du vignoble.

Les avantages de la fermentation superquatre se résument ainsi :

1° Fermentation alcoolique pure, garantie de stabilité et de conservation du vin ;

2° Développement du fruité, de la souplesse et de la finesse du vin ;

3° Disparition des mauvais goûts et des mauvaises odeurs, conséquences des fermentations impures ;

4° Gain d'alcool et d'acidité fixe naturelle ;

5° Grande facilité de conduite et grande régularité de la fermentation, avec économie très notable de matériel vinaire,

Nous avons déjà signalé dans notre mémoire de 1926 que bien des initiateurs ont imaginé avant nous d'effectuer, dans des conditions très variables,

des mélanges continus ou discontinus de moût et de vin nouveau, de moût et de vin vieux. La plupart avaient en vue de régulariser ou d'activer les fermentations et surtout d'éviter les trop hautes températures. De vieux vignerons ont de tout temps tiré profit de mêler du vin vieux à la vendange sans en discerner la raison. Chez les anciens, l'affusion de vin vieux sur les raisins dans la préparation des vins liquoreux était d'usage courant, et le vinage à l'alcool qui s'est ultérieurement substitué à cette pratique, s'il est plus commode, n'est certainement pas meilleur.

Notre initiative consiste essentiellement dans la découverte du rôle de l'alcool comme agent de sélection physiologique, et dans l'adaptation de cette propriété remarquable à la vinification, en précisant les moyens d'avoir des fermentations pures, dont les avantages incontestables sont réalisés, en pratique, par la fermentation superquatre.

Les vinifications dont nous venons de rendre compté ont porté sur des milliers d'hectolitres de vin. Toujours on y a fait appel uniquement aux levures elliptiques du vignoble, apportées par les raisins. Nous avons voulu mettre ainsi en relief les avantages propres de la fermentation superquatre, n'utilisant que les levures elleptiques mises par la nature à notre disposition. Nous avons ainsi séparé, pour mieux en mesurer la valeur, les deux éléments du problème posé par Pasteur. Cette méthode de sélection physiologique étant bien fixée, dans son principe et dans son application, que peut-on attendre désormais de l'empoi des levures sélectionnées ?

C'est une autre question très vaste que nous ne pouvons traiter ici. Il n'est pas douteux que c'est dans les bonnes lies des meilleurs vins, qu'on a le plus de chance de trouver des levures ayant acquis déjà, en vertu de leur plasticité, des qualités intéressantes pour leur emploi dans l'industrie du vin. C'est l'étude des lies qui doit être à la base de la sélection des bonnes levures indigènes.

Nous espérons que la fermentation superquatre, avec ses avantages propres, pourra s'adapter aux exigences particulières de toutes les situations, aussi bien aux vignobles de vins fins, qu'aux bonnes côtes du Midi, et aux grands vignobles où la vinification prend un caractère industriel.

D'autre part, un champ, jusqu'ici fermé, sorte de terre promise, est ouvert aujourd'hui à l'emploi rationnel des levures sélectionnées en œnologie. Nous avons confiance que les travaux des savants sur les levures de vin auront désormais des applications fructueuses, non plus seulement dans les fioles des laboratoires, mais dans les cuves et les barriques des vignerons de tous les crus et de tous les pays vignobles.

Lucien Semichon,
Ingénieur agronome
Directeur de la Station régionale de recherches œnologiques
de Narbonne.

LES INSECTES DE LA LUZERNE

(*Suite et fin*)

La Babotte grise ne se nourrit pas exclusivement de luzerne, elle accepte certaines légumineuses (trèfle, mélilot, vesces, etc ..), mais en refuse beaucoup d'autres. Elle s'attaquerait aux choux, aux haricots et aux fraisiers

et ses larves ne dédaigneraient pas les jeunes plants de pommes de terre. Il serait nécessaire de vérifier l'exactitude de ces données qu'infirment divers auteurs.

L'*Hypera variabilis* ne dévore que les parties tendres de la luzerne, respectant même les grosses nervures des feuilles.

Son aire de répartition géographique s'étend sur toute l'Europe et l'Asie occidentale. Les climats tempérés sont propices à sa multiplication ; toutefois, ses dégâts ont été signalés en Pologne, près de Lemberg.

Depuis plusieurs années, ce Charançon a été introduit aux Etats-Unis. Localisé d'abord à l'Utha, il a envahi assez vite les états de l'Ouest (Colorado, Californie, Nevada, Idaho (1), Orégon, Wyoming) et a même été trouvé dans le bassin du Mississipi. Débarrassé de ses parasites, il a pris en Amérique un développement considérable qui le rend très nuisible. Ses dégâts pour l'année 1926 sont évalués à la somme respectable de 372 millions de francs. Le premier soin des entomologistes américains a été d'introduire dans leur patrie les Insectes entomophages qui, en Europe, limitent la multiplication de l'*Hypera variabilis*. Presque tous ces auxiliaires sont des Hyménoptères; les uns (*Anaphoidea luna*, *Peridesmia phytonomi*) pondent et se développent dans les œufs, les autres (*Bathyplectes curçulionis, Tetrastichus incertus, Necremnus leucarthros*) s'attaquent aux larves ou aux nymphes. Le *Bathyplectes curculionis*, un Ichneumon, s'est fort bien acclimaté aux Etats-Unis et son action bienfaisante s'y fait déjà sentir. Un champignon parasite, l'*Entomophtora sphaerosperma* détruit beaucoup de larves et de nymphes de la Babotte.

En France, pour détruire l'*Hypera variabilis* on a recours à des procédés fort simples et d'ailleurs efficaces. Les luzernières envahies sont fauchées et l'on procède au ramassage rapide du fourrage. Les larves n'ayant à leur disposition que les organes durs de la luzerne meurent de faim. On recommande aussi de faire paccager les prairies, infestées et fauchées, par des moutons qui mangent les feuilles restantes.

Les pulvérisations de chaux vive détruisent, dit-on, les larves en les desséchant, mais la valeur de ce procédé reste à démontrer. Les Américains usent de moyens beaucoup plus énergiques, tels que la pulvérisation de bouillies arsenicales (arséniate de chaux), épandage de sulfure de carbone et recourent à l'aéroplane pour répandre les insecticides. L'emploi de substances aussi vénéneuses que les sels arsenicaux nous paraît peu recommandable ; nous en reparlerons plus bas à propos du Négril.

L'*Hypera nigrirostris* ou Babotte verte (voir la planche publiée dans le nº du 10 mars) rappelle en plus petit la Babotte grise ; sa couleur foncière est le vert vif, le rostre noir et les pattes jaunes. Cette espèce, très répandue dans notre pays se multiplie rarement au point de devenir nuisible. Elle a été introduite aux Etats-Unis et au Canada où elle se montre passablement redoutable, vivant sur le trèfle comme sur la luzerne. Son cycle évolutif est celui de la Babotte grise. Pour la combattre, on fait appel aux procédés indiqués plus haut.

Sur la luzerne vivent deux autres minuscules Charançons appartenant au genre *Apion* qui compte des centaines d'espèces. Les Apions portent, sur leur rostre relativement long, des antennes fort grêles, un peu renflées à leur extrémité. Leur corps est à peu près piriforme.

---

(1) Dans cet Etat, au climat rigoureux, les adultes hivernants souffrent beaucoup des basses températures ; 85 p. 100 d'entre eux périraient victimes du froid.

L'*Apion pisi* ou Apion du pois (voir la planche) ne vit pas seulement au détriment des gousses de pois ou d'autres légumineuses, mais aussi des boutons floraux gonflés et distendus de la luzerne et du sainfoin. Il n'est donc nuisible qu'aux plantes porte-graines et sans intérêt pour les cultures fourragères. L'*Apion trifolii* (voir la planche) — noir à pattes jaunes — a les mœurs de l'espèce précédente et n'a pas plus d'importance en ce qui concerne le fourrage.

Le *Négril ou Babotte noire* (Colaspidema atrum):

Ce Coléoptère (1) appartient à la famille des Chrysomélides. Son corps de forme ovoïde, plus ou moins bombé et entièrement noir, mesure chez le mâle, environ 4mm, 5. La femelle pleine d'œufs a un abdomen distendu que ne recouvrent plus les élytres et dont la face dorsale est rouge brique. Elle atteint parfois plus de 8mm de long. La Babotte noire se déplace assez lentement et, quoique pourvue d'ailes, ne vole jamais. Au moindre bruit, à la moindre vibration, elle se laisse choir et tombant sur le dos reste immobile un certain temps. Ces deux actes sont des réflexes.

Le cycle rappelle, dans ces grands traits, celui des Babottes grise et verte.

Au printemps, les adultes qui ont hiverné dans le sol recouvrent leur activité, grimpent sur les luzernes, mangent et s'accouplent. Mâles et femelles ont la possibilité de s'accoupler à plusieurs reprises et la longévité paraît être sensiblement la même dans les deux sexes.

Les ovaires de la femelle, qui consomme une grande quantité d'aliments, se développent et provoquent l'augmentation de volume de l'abdomen. La ponte se fait en plusieurs reprises — d'avril à juin — et une seule femelle peut rejeter plus de 900 œufs de couleur jaune-orangé et de forme ellipsoïde mesurant un millimètre de long. Ils sont déposés par groupe sur les feuilles, les tiges ou à même le sol.

L'incubation ne demande guère plus de 12 jours. Sa durée dépend, comme s'est la règle générale, de la température. La larve à l'éclosion est jaune, mais peu à peu brunit pour devenir entièrement noire. C'est un vermisseau (voir la planche) pourvu de trois paires de pattes thoraciques et portant, sur les deux derniers segments abdominaux, une paire de tubercules charnus dont il se sert pour se fixer. Son corps est revêtu de poils raides et noirs. Lorsqu'il a atteint toute sa taille, il mesure 10 à 11 millimètres.

Le développement de la larve n'exige pas moins de vingt jours et est entrecoupé de cinq mues. Lorsqu'il est achevé, l'animal s'enfonce dans la terre à une profondeur ne dépassant pas 10 cm. Nous avons, à plusieurs reprises, trouvé des nymphes à la surface du sol.

Une fois enfoncée, la larve se recourbe davantage et se transforme en nymphe, de teinte jaune-orangé sur laquelle s'annoncent les rudiments des ailes, des antennes et des pattes. La durée de la nymphose atteint dix à douze jours. Mais l'adulte demeurera dans le sol jusqu'au printemps de l'année suivante, restant plus de huit mois sans s'alimenter.

Dès sa sortie de l'œuf, la larve ronge les feuilles, y creusant de petits trous qui ne traversent pas toujours le limbe de part en part. Puis elles s'attaquent à tout le parenchyme, ne respectant que la nervure médiane. Les adultes ont le même régime alimentaire.

La Babotte noire peut s'accommoder pendant un certain temps de plantes

(1) Nous empruntons au mémoire du Professeur Lécaillon (*Annales des Epiphyties*, 1925) de nombreux renseignements relatifs à la biologie du Négril.

autres que la luzerne : haricot, persil, fleurs de marguerite, trèfle, vesces ; mais il paraît peu probable qu'elle puisse évoluer normalement avec ce régime de substitution. Telle est du moins l'opinion de Lécaillon.

Le Négril, fort heureusement pour nous, compte de nombreux ennemis ou parasites.

Les Passereaux tels que Traquets-Moteux, Culs-Blancs, Rouges-Queues en consomment de grandes quantités. Les oiseaux de basse-cour, poules et dindons, s'en nourrissent volontiers Les crapauds en détruisent beaucoup ; dans l'estomac de l'un d'eux, j'ai compté plus de 150 Négrils.

Le parasite le plus important et le plus répandu est une mouche : *Meigenia floralis*. Elle colle ses œufs sur les larves du Négril. Il en sort des asticots qui pénètrent dans le corps de leur hôte, et percent plus tard, dans sa peau, un orifice contre lequel ils appliquent l'extrémité postérieure de leur abdomen, respirant directement l'air extérieur. L'asticot au bout d'une huitaine de jours se transforme en pupe, après avoir dévoré à peu près tous les viscères de son hôte, dont les téguments recouvrent la pupe. La nymphose dure autant que la vie larvaire. La Mouche adulte vit sur les fleurs.

Meigenia floralis possède plusieurs générations annuelles et hiverne sous une forme qui n'est pas connue. Soixante pour cent des larves de Babottes noires, prises dans une luzernière des environs de Montpellier, hébergeaient des asticots de *Meigenia*.

Les dégâts du Négril portent, ceux des adultes, sur les première et deuxième coupes, ceux des larves sur les deuxième et même troisième coupes. La récolte, suivant l'importance de l'invasion, est détruite en totalité ou en partie. Nous avons observé, sans en reconnaître les causes exactes, la réunion des Négrils sur des surfaces bien limitées, tandis que le reste de la luzernière souffrait assez peu.

Le Négril appartient à la faune de la Méditerranée occidentale : Afrique du Nord, Péninsule ibérique, France méridionale (ne dépassant que de peu le nord de la Loire) ; il manquerait en Italie.

Les départements dans lesquels il se montre particulièrement nuisible sont, par ordre d'importance : la Haute-Garonne, le Gers, le Lot-et-Garonnne, le Tarn-et-Garonne, le Tarn, les Bouches-du-Rhône, les Pyrénées-Orientales, le Var, la Drôme, l'Ardèche. D'une manière générale, tous les départements méridionaux. Lécaillon classe dans les catégories des départements peu atteints le Gard et l'Hérault, se fondant sur les rapports officiels. Nous savons, pour l'avoir vu que les luzernières de ces départements souffrent beaucoup de la Babotte noire. Le plus souvent les rapports officiels ne mentionnent que les dégâts signalés à l'administration par les agriculteurs eux-mêmes et de ce fait sont incomplets.

La plupart des moyens de lutte dont nous disposons contre le Négril manquent d'efficacité. Quelques-uns mis en œuvre au moment propice peuvent donner des résultats intéressants.

L'emploi des poulaillers roulants, si utiles contre les Vers gris de nos vignobles, permet de juguler les invasions à leur début. Il est recommandé de lâcher la volaille dans les prairies artificielles dès que les premiers Négrils adultes ont fait leur apparition.

La fauchaison pratiquée au moment du maximum de l'invasion, fera mourir de faim beaucoup de larves, mais les adultes qui supportent pendant longtemps le jeûne pourront attendre la poussée des nouvelles feuilles et continueront à pondre. La fauchaison, du fait de la longévité de l'adulte et de

la durée de la ponte, n'a pas l'efficacité qu'on lui reconnaît contre l'*Hypera variabilis* (1).

Le ramassage des adultes et des larves par des appareils appelés chasse-babottes a été préconisé. Ce sont des caissettes ou gouttières montées sur deux roues, poussées à la main ou traînées par des chevaux. Certains portent une palette tournant sur son axe et inclinant les luzernes sur une brosse qui tourne en sens inverse et enlève les Babottes, les faisant tomber dans la caisse. D s chasse-babottes plus simples ne comportent qu'une caissette légère, portée au bout d'un manche, avec laquelle on « fauche » la luzerne. Ces procédés, qui ont du bon, ne détruisent que partiellement les ravageurs qui en se laissant tomber sur le sol échappent à la capture.

Les insecticides ont été utilisés, mais généralement pas sur une grande échelle. La chaux vive, employée comme dans la lutte contre la Babotte grise, serait capable de tuer les larves et les femelles pleines d'œufs. Les épandages faits avec la poudre dont voici la formule :

Cyanamide	100	kilogr.
Plâtre	200	—
Cendres de bois	100	—

auraient une valeur insecticide réelle. Ne les ayant pas vu pratiquer, nous ignorons s'ils méritent leur réputation.

Les pulvérisations de bouillies arsenicales ont une efficacité certaine. Elles ont été pratiquées en Espagne. Voici les formules employées :

Arséniate de soude anhydre	400	grammes
Chaux récemment éteinte, pulvérisée	800	grammes
Eau	100	litres

On dissout l'arséniate de soude dans dix litres d'eau et la chaux dans une égale quantité. On verse le lait de chaux dans la solution d'arséniate et on ajoute 80 litres d'eau.

Les espagnols commencent par faucher la luzernière, en respectant une bande dans laquelle s'accumulent larves et adultes. C'est sur cette portion que l'on pulvérise en abondance l'insecticide, le prodédé a pour lui l'efficacité et l'économie. Mais peut on donner sans crainte le fourrage des luzernières ainsi traitées ? Les auteurs espagnols affirment que le bétail consomme sans danger la luzerne coupée huit jours après la pulvérisation. Ce délai nous paraît bien court ; il suppose que la poussée de la luzerne est suffisamment rapide pour provoquer la chute de l'arséniate qui adhère à la plante. D'autre part, la rosée et la pluie suffiraient pour faire disparaître en vingt jours toute trace de poison sur le végétal. Quoiqu'il en soit, on ne saurait trop recommander la prudence à nos éleveurs. Mais si l'on consent à ne pas employer la luzerne traitée, il faut bien reconnaître que les pulvérisations arsenicales sont de tous les moyens le meilleur pour détruire la Babotte noire.

La planche qui illustre cet article représente un autre Coléoptère : la Lasie globuleuse (*Lasia globosa*). Cette Coccinelle, rouge à points noirs, ne mange pas des Pucerons ou des Cochenilles comme le font la plupart des Bêtes à Bon Dieu, mais ronge les feuilles de la luzerne, des trèfles, vesces, ajoncs, genêts

(1) Les Babottes, larves et adultes, abandonnent les luzernières fauchées pour celles qui ne le sont pas. La possibilité de ces migrations enlève beaucoup de valeur à la pratique de la fauchaison.

et de bien d'autres légumineuses. Sa larve, jaune, ornée de poils épineux, mange les feuilles tout comme l'adulte. Son développement dure environ un mois. C'est un parasite d'importance secondaire qui fait rarement parler de lui.

Le Souci ou *Colias edusa* est commun dans les prairies sèches, les luzernières. Son corps est jaune verdâtre, avec les antennes et les pattes rosées, ses ailes sont d'un jaune souci bordées de noir. La chenille, verte, à raies jaunes et à points fauves, vit solitaire sur la luzerne, les trèfles, le sainfoin, etc... Elle fixe sa chrysalide aux tiges de la plante ou sous les feuilles. Ce Papillon a, dans le midi de la France, trois générations annuelles : juin-juillet, août-septembre et octobre-février. Les individus de la troisième génération passent l'hiver à l'état de chrysalides. Dans le nord, il n'existe que deux générations.

Ce Papillon est responsable de dégâts parfois importants. Pour détruire sa chenille, on peut user des moyens de lutte indiqués à propos du Négril.

Pierre-P. Grassé.

UNE RÉVOLUTION DANS NOS MOISSONS

La Moissonneuse-Batteuse

Les temps sont déjà loin, où nous examinions avec défiance les premières lieuses. Celles-ci complètement entrées dans nos mœurs, sont maintenant appelées à être remplacées par des Moissonneuses-Batteuses. Au mois d'août dernier, près de Saint-Quentin, l'une de ces machines, conçue et construite par un ingénieur français bien connu par ses matériels de labourage et par ses charrues, M. Albert Douilhet, de Caudéran, près Bordeaux, a fait des essais remarquables, dont nous sommes heureux de pouvoir reproduire ici le compte rendu officiel ;



Nous ajoutons que ce qui fait l'intérêt considérable de cette machine, c'est qu'elle est la seule actuellement dans le monde entier qui permette de récolter la paille : les énormes machines américaines coupent les tiges seulement

au-dessous des épis, et les rejettent sur le sol complètement broyées, et la paille encore debout est brûlée sur place. C'est aussi la seule qui n'envoie pas de mauvaises graines dans le champ, alors que les lieuses elles-mêmes en sèment une grande quantité pendant les manipulations.

On admet généralement que les Moissonneuses-Batteuses supprimant toutes ces manipulations, économisent de 2 à 2,5 quintaux de blé par hectare, ce qui ferait, aux cours actuels, plus d'un milliard d'économies pour la France entière.

Economie de grains, économie de main-d'œuvre, économie de temps, suppression des mauvaises graines, avance dans les travaux et amélioration des récoltes suivantes, c'est plus qu'il n'en faut pour que cette machine se répande facilement dans l'Europe entière, où ne peuvent travailler les machines américaines, réservées exclusivement aux pays où la paille est brûlée.

Compte rendu des démonstrations effectuées avec la Moissonneuse-Batteuse A. Douilhet, à la ferme de Cologne à Hargicourt (Aisne) pendant la moisson de 1928

Les soussignés, certifient avoir vu fonctionner la Moissonneuse-Batteuse, inventée et construite par M. Albert Douilhet, ingénieur des Arts et Manufactures, à Bordeaux.

Pendant toute la démonstration, il ne s'est produit aucun arrêt de la machine, qui coupait régulièrement 1 m. 80 de largeur d'un blé hybride de la Paix, dont le rendement pouvait être estimé à 25 quintaux à l'hectare : il n'y a eu aucun bourrage. L'allure du tracteur était de 5 k. 250 à l'heure.



La solidité de la machine a été éprouvée par de grandes irrégularités du terrain et par des rigoles qu'elle franchissait à chaque tour.

La coupe était faite au ras du sol.

Le battage s'est montré parfait à tous les points de vue : la paille intacte tombait sur le sol, sans courtes-pailles ni balles. Il n'a pas été possible de trouver un seul grain dans les épis, et cependant ceux-ci n'étaient pas déchiquetés, comme dans les batteuses ordinaires, et conservaient leur aspect primitif.

Sur le sol, on ne voyait pas de grains ni sur le passage de la machine, ni dans la paille qui était rejetée sur le côté.

Il est remarquable de constater qu'une machine aussi légère et aussi peu encombrante produise un battage et un triage aussi parfaits, sans avoir recours aux grands secoueurs ordinaires, et cela à l'allure de 90 ares à l'heure.

Enfin, les grains blessés, si fréquents cette année dans toutes les batteuses, étaient en proportion tout à fait minime, et le constructeur les avait diminués à volonté, car les réglages sont très faciles : l'écartement du contre-batteur, par un volant à démultiplication donnant une fraction de millimètre, et la vitesse du moteur, par un bouton moleté ; l'un et l'autre sans arrêter la machine.

Le grain, mélangé avec ses balles et quelques courtes-pailles, transporté par un élévateur continu, tombait régulièrement dans un sac de dimensions appropriées, qui, une fois plein, était rejeté sur le sol.

Un homme seul, debout sur une large plateforme assurait le service complet de la machine, et la surveillance générale.

La machine est très roulante grâce à 2 roues porteuses de grand diamètre, à très large jante et montées sur roulements à rouleaux.

Tous les arbres qui tournent vite ou fatiguent sont munis de roulements à billes S. K. F. à rotules. (Il y en a une trentaine.)

Le moteur (un Ford dont les pièces de rechange sont partout) s'est montré d'une puissance largement suffisante pour un aussi gros débit. Il attaque directement l'arbre du batteur par double flecteur, et la suppression de tout intermédiaire concourt à la solidité générale de la machine, tout en permettant les déformations du châssis au passage des obstacles.

En résumé, le fonctionnement de la machine a paru très bon, et capable de satisfaire les plus exigeants.

Quant à la méthode, on peut laisser aux agriculteurs le soin de l'apprécier, et de l'appliquer au mieux dans chaque cas particulier.

L'un des agriculteurs présents se disait désireux d'avoir une machine semblable pour effectuer ses battages d'hiver, séduit par la simplicité du service de la machine, et par la qualité exceptionnelle du travail qu'elle effectuait.

Suivent les signatures des agriculteurs et des délégués de l'Office Régional Agricole du Nord, qui ont vu travailler la machine, le 9 et le 11 août 1928.

X.

LE VIGNOBLE VAROIS ET LES ENGRAIS

Dans le très intéressant rapport de M. Bernès sur l'activité déployée par la Direction des Services Agricoles et l'Office agricole départemental du Var, au cours de l'année culturale 1927-1928, on trouve au chapitre spécial de la statistique et de la production agricole quelques renseignements fort instructifs au sujet de la vigne.

M. Bernès évalue la superficie totale, actuellement plantée dans son département, à plus de 58.000 hectares. Le vignoble varois dont la superficie augmente régulièrement d'une année à l'autre et lui constitue à coup

sûr la principale richesse du département, est donc le plus important vignoble de Provence, laissant loin derrière lui ceux de Vaucluse (29.000 hectares), des Bouches-du-Rhône (26.000 hectares), des Basses-Alpes (4.500 hectares) et des Alpes-Maritimes (4.400 hectares).

L'extraordinaire développement pris dans le Var par les Caves coopératives, actuellement au nombre de 82, est de nature à favoriser encore la création de nouvelles plantations, aussi peut-on compter que dans l'avenir, le Var ne pourra qu'améliorer son classement parmi les départements français qui consacrent le plus de surface à la vigne ; il est dès maintenant le sixième, après l'Hérault, la Gironde, l'Aude, le Gard et les Pyrénées-Orientales.

Ce rendement est-il aussi favorable en ce qui concerne le rendement à l'hectare ? M. Bernès évalue la production du Var en 1927 à 1.783.000 hectolitres, celle de 1926 à 1 430.000 hectolitres ; la moyenne de rendement serait donc de 32 hectolitres en 1927 et de 25 hectolitres à l'hectare en ce qui concerne 1926.

Dans l'Hérault, avec 180.000 hectares, le rendement est à l'ordre de 60 à 70 hectolitres en moyenne. D'où peut bien provenir cette différence si importante ? Sans doute, le choix des cépages a-t-il une certaine influence pour diminuer le rendement dans le Var au profit de la qualité ; les conditions climatériques jouent aussi un grand rôle dans la restriction ou l'augmentation des récoltes, mais il n'est pas possible d'affirmer que la sécheresse de certains étés se fasse sentir davantage dans le Var que dans l'Hérault ou dans le Gard.

Si nous admettons que les façons culturales et les traitements contre les maladies sont effectués avec autant de compétence et de soin de part et d'autre, nous sommes amenés à penser que la différence de production par unité de surface provient au moins en partie d'une différence d'alimentation de la vigne Héraultaise et de la vigne Varoise.

Les chiffres que nous possédons sur les consommations respectives des engrais dans ces deux départements sont bien de nature à confirmer l'hypothèse précédente. Indiquons seulement ce qui se passe pour l'azote, et en particulier pour le sulfate d'ammoniaque, le principal et le plus employé des engrais azotés, facteur essentiel des gros rendements :

Tandis que les viticulteurs de l'Hérault utilisent bon an mal an 12.000 tonnes de cet excellent fertilisant, en complément de la fumure organique et des engrais phosphatés et potassiques (qu'ils ne répandent pas non plus avec parcimonie), nous voyons le Var figurer tout au plus pour 1.500 tonnes, et encore la majeure partie de ce tonnage est-elle employée aux cultures maraîchères, notamment dans la région d'Hyères et de Toulon.

Nous ne serons certainement pas contredits en avançant que la grande majorité des viticulteurs varois n'utilise encore rien ou presque rien en fait d'engrais chimiques azotés ou potassiques et que les Syndicats agricoles ou les Négociants en engrais des contrées viticoles de ce département n'ont pas besoin à l'heure actuelle de disposer de vastes locaux pour y entreposer les matières premières fertilisantes destinées à l'agriculture.

C'est peut-être là une manière élégante d'éviter la surproduction, véritable épée de Damoclès toujours suspendue sur la tête des viticulteurs méridionaux, mais alors, pour être logique, il ne faudrait pas continuer à planter sans interruption de nouvelles vignes et agrandir constamment les caves coopératives.

Ne serait-il pas plus rationnel de chercher à accroître le rendement des vignes existantes, par le moyen des engrais, tout en maintenant la qualité des produits, et en laissant à peu près constante la surface des plantations ?

En d'autres termes, ce qui est vrai pour la culture rémunératrice du blé, c'est-à-dire la nécessité d'augmenter le rendement plutôt que la surface des emblavures, ne peut-il s'appliquer aussi à la vigne ? Il nous semble que oui ?

Louis ROLLAND,
Ingénieur Agronome.

Voir aux annonces, les derniers communiqués des Compagnies de Chemins de fer.

BULLETIN COMMERCIAL

PARIS. — **Bercy et Entrepôts.** — Du *Moniteur Vinicole.* — Les vins, en provenance d'Algérie surtout, depuis longtemps sur les quais de Rouen, débarquent maintenant d'une façon suivie sur ceux de Bercy et de Saint-Bernard qui, à leur tour, se trouvent si encombrés que les chalands ne peuvent que difficilement décharger, et que l'Administration a fait apposer des affiches dans les Entrepôts, menaçant les commerçants qui ne feraient pas enlever leur marchandise dans les six jours du déchargement, de le mettre « en fourrière ». Ces vins sont généralement bons et plaisent au goût de la clientèle, mais comme, généralement aussi, ils manquent de couleur, on recherche de beaux vins de belle teinte pour les colorer. Ce sont à peu près les seuls achats qui se font en ce moment, car chacun a de la marchandises qu'il éprouve difficulté à loger.

GARD. — **Nimes.** — *Cours de la Commission officielle :*

Vins rouges	Cours en 1928	Cours du 25 mars	Cours du 1er avril
—	—	—	
8°....................	145	7 à 8° 130 à 135	En raison
8 à 9°................		8 à 9° 140 à 150	des fêtes
9 à 10°...............	à	»	pas de marché
11°...................		Costières 17,00 le d.	
11 à	220		
Rosé, Paillet, gris....		16,50 à 17	
Blanc Bourret........			

HÉRAULT. — **Montpellier.** — *Bourse de Montpellier* (*Chambre de Commerce*).

Vins rouges	Cours en 1928	Cours du 26 mars	Cours du 2 avril
—	—	—	—
8°....................	155		
9°....................		8 à 9° 138 à 152	8 à 9° 138 à 152
10°...................	à	9 à 10°5 145 à 165	9 à 10°5 145 à 165
11°...................	210 fr.		
Rosé..................			
Blanc de blanc........		16 à 17	16 à 17

Cote de la Chambre d'agriculture de l'Hérault. — La Commission d'établissement des cours des vins et alcools nous communique :

Vin rouge 8 à 10 degrés, 149 à 170 francs.

Vin rosé 8 à 11 degrés, 145 à 185 francs l'hecto.

Suivant couleur, qualité, logement et situation de la cave.

Béziers — (*Chambre de Commerce*)

Vins rouges	Cours en 1928	Cours du 22 mars	Cours du 29 mars
—	—	—	—
8°	165	»	
9°	à		»
10	200 fr.	»	
11°		«	»
Vins rosés 8°	19 à 20,50	«	»
Vins blancs	19,00 à 19,50	»	»
Petits degrés		»	«
Couleur moyenne		15,50 à 16	15,50 à 16,00
Supérieur		16 à 17,25	»

Chambre d'Agriculture de Béziers.— Vins de 8 à 10 degrés, 140 à 170 fr. l'hecto, suivant couleur et qualité.

Vins rosés, pas d'affaires.

Vins blancs, pas d'affaires.

Pézenas.— Cours des vins, semaine du 24 au 30 mars 1929 :

Récolte 1928. — Vins rouges, ««« à »»» l'hecto ; bourrets et picpouls, »»« à ««« fr. ; clairettes, »»» à ««« fr. ; rosés, »»» à »»»

Olonzac.— Cours des vins du Minervois. Marché d'Olonzac du 31 mars 1929 : Vins rouges, de 17,25 à 16 fr. 25 le degré.

Carcassonne. — Semaine du 23 au 30 mars 1929 :

Vins rouges, 150 à 162 fr. l'hecto.

Narbonne.— Chambre départementale d'agriculture de l'Aude (Commission des cours) : de 7 à 9 degrés, de 18 à 18 fr. 50; de 9 à 11 degrés 5, de 165 à 210 fr.

Observations. — Situation sans changements ; expéditons toujours très actives.

Alcools.— Situation sans changement.

Narbonne.— Du Bureau du Syndicat régional des vignerons de Narbonne: Sallèles-d'Audes, un lot vin rouge 110 hl., 9°, 146 fr. l'hectol. ; 125 hl., 9°2, 150 fr. ; 165 hl., 8°5, 145 fr. ; 110 hl., 8°5, 145 fr. ; 130 hl., 9°5, 154 fr., 140 hl., 9°2, 150 fr.— Roquefort des Corbières, 235 hl., 12°2, 202 fr. ; 325 hl., 12°1, 202 fr.— Tourouzelle, 188 hl., 12°3, 195 fr. · 180 hl. 11°7, 200 fr.— Boutenac, 200 hl., 11°, 137 fr. ; 400 hl., 11°, 197 fr.— Sallèles d'Aude, 190 hl., 9°, 150 fr. ; 110 hl., 10°1, 163 fr. ; 300 hl., 10°, 161 fr.

Lézignan-Corbières. — Cours des vins du Minervois et de la Corbière. Récolte 1928 :

Minervois, de 8 à 12 degré, de 17 fr. 25 à 16 fr. 25.

Corbières, de 10 à 13 degrés, de 17 fr. 25 à 16 fr. 25.

PYRÉNÉES-ORIENTALES. — Perpignan (*Chambre de Commerce*).

Vins rouges	Cours en 1928	Cours du 23 mars	Cours du 30 mars
—	—	—	—
8°		»	
9°	162	8 à 9° 134 à 144	8 à 9° 134 à 144
10°	à	9 à 10° 146 à 158	9 à 10° 146 à 158
11°	220	10 à 11°5 158 à 185	10 à 11°5 158 à 186
11 à 13°			
12°			

Perpignan.— Cours des vins du 30 mars, Chambre d'Agriculture.

Vins rouges, 7 à 10 degrès, 18 à 16,50 le degré,

Alcools : pas de vente signalée.

Bouches-du-Rhône. — **Marseille.** — Marché du 27 mars 1929. — Région, rouge 9 à 10· 147 à 160 ; blanc, 17 à «««,«« ; rosé, 16,00 à 16,50 l'hecto-degré, suivant qualité.

Gironde. — **Bordeaux.** — Le beau temps continue et malheureusement nous n'avons pas de pluie. Dans la généralité des vignobles, la vigne commence à pousser. Les prix sont toujours tenus très fermes. On cote les vins rouges ordinaires à 1.900 et 2.000 fr. le tonneau nu et les vins blancs de 2.000 à 2.200 fr.

Marne. — **Chalon-s/-Marne.** — Les affaires sont des plus calmes ; cependant, dans la région de Château-Thierry, quelques cuvées se sont vendues entre 1.450 et 1.500 fr. la pièce de 200 litres.

Confédération des coopératives vinicoles du Sud-Est. Bureau à Velaux. — Vente de vins. — *Fédération du Var.* — Besse-Issole, 550 hl. rouge, 9°7, 150 francs ; « Défense agricole » de Cotignac, 209 hl. jacquez, 12°1, 305 fr. ; 1.800 hl. rouge, 9°9, 160 francs ; « Montfortaise » Montfort, 700 hl. rouge, 10°, 165 francs ; Saint-Cyr-sur-Mer, 390 hl. rouge, 9°5, 155 francs.

Fédération de Vaucluse. — La Tour d'Aigues, 425 hl. rouge, 9°5, 160 fr. ; 2.230 hl. rouge, 9°, 155 francs.

Fédération des Bouches-du-Rhône. — Lambesc, un W-R. blanc, 9°5, 175 fr. ; Mallemort, 2.000 hl. blanc, 9°, 155 fr. ; Trets, 2.500 hl. blanc, 9°5, 160 fr. ; 500 hl. rouge, 9°5, 159 francs ; 200 hl. rouge, 9°5, 160 fr. ; Velaux-Coudoux, 180 hl. rouge, 11°, 184 francs.

ALSACE. — **Strasbourg.** — 20 mars.

	Haut-Rhin	Bas-Rhin
Vins blancs courants :		
Nouveaux	320 à 360	280 à 320
Vieux	340 à 360	280 à 300
Vins blancs supérieurs :		
Nouveaux	440 à 520	400 à 500
Vieux	«»« à «««	»»» à «««
Vins blancs fins :		
Nouveaux	560 à 800	500 à 700
Vieux	««« à «»«	»»» à «««
Vins rouges :		
Nouveaux	220 à 240	200 à 220

Vins blancs fins en bouteilles 7 à 14 fr. suivant qualité, caisses et emballage compris.

ALGÉRIE. — **Alger.** — Du 23 mars 1929.

Vin rouge, 1er choix, 16,25 à 17,00 ; 2e choix, 14,00 à 14,50 ; 3e choix, 13,50 à 14,00 le degré.

Oran. — Du 23 mars 1929 :

1er choix, 13 à 14,50 ; 2e choix, 13 à 14,50 ; 3e choix, 13,00 à 14 fr. 50.

Alcools

Alger. — 3/6 vin, rectifié, neutre, 1425 à 1450 ; 3/6 de marc, «««« à 1300 fr.

TARTRES

Marché de Béziers du 29 mars 1929.

Tartres 75 à 80 degrés bitartrate.. .	8 fr. 10 à 8 20 le degré casser.
Lies sèches 15 à 18 o/o acide tartrique	6 fr. 50 le degré acidité totale.
— — 20 à 22 o/o —	6 fr. 75 —
— — au-dessus.	» fr. «« à 7 fr. 00 —
Tartrate de chaux 50 o/o acide tartrique	» fr. «« à 9 fr. 50 —

logé sacs doubles, wagon complet départ.

A la propriété, tartre non extrait, 100 francs de moins aux 100 kilos environ.

Marché tendance à une nouvelle hausse, créée par les besoins de spéculateurs en découvert.

CÉRÉALES

Paris. — *Bourse de Commerce.* — 2 avril 1929.

	courant	mai	juillet-août
	—	—	—
Blé	158 P.	159,25 A.	160,50 P.
Seigle	135 N.	135 N.	126 N.
Avoine noire	135,75-136	136,50 A.	130 P.
Avoine	131,50 N	130 N.	127 N.

Alger. — 23 mars 1929.

Blé tendre colon 1er choix, 167 à 168 fr.
Blé tendre colon 2e choix, 157 à 158 fr.
Blé dur colon, 168 à 169 fr
Orge colon, 95 à 96 fr.
Avoine d'Algérie, 113 à 114 fr.

TOURTEAUX

Marseille.— Marchandise vendue sans licence d'exportation, prise chez le livreur, en vrac. Paiement comptant. Consignatien de douane et entrepôt.

Tourtaeux: d'arachide en coque, disp. 125 (id.); mars, 125 (id.); avril, 123 (id.); mais, 1923 (id.); uin, 123 (id.); d'arachide décortiquée, disp., 124 (id); mars, 124 (id.); avril, 121 (id.); juin, 121 (id.).

Orléans. — Vin rouge du pays, Gris-Meunier, 675 à 757 fr. Vin blanc de Sologne, la pièce, nu, 925 fr, Vin bl. de Blois, 560 à 600 fr. les 228 litres.

DIVERS

Soufre trituré 98-99 o/o, 105 fr ; sublimé pur, 125 fr les 100 kilos.

Sète. — Produits chimiques : Nitrate de soude 15/16, les 100 kilos, 132 à 138 fr.; Sulfate ammoniaque, 20/21, 131 à 137 fr.; sulfate potasse 48/52, 120 à 130 fr.; chlorure potassium 48/52, 88 à 95 fr.; sylvinite riche 20/22, 30 à 35,00.; sulfate cuivre cristaux 98/99, 425 à 435 fr.; sulfate cuivre neige, 430 à 440 fr.; superphosphate minéral 14, 29 à 31 fr.; sulfate de fer, 31 à 36 fr logé gare de Sète.

Montpellier. — Imp. Roumégous et Déhan.

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE

du dimanche 24 au samedi 30 mars 1929

	TEMPÉRATURE				PLUIE	
	1929		1928		1929	1928
	maxima	minima	maxima	minima	mill	mill.
	Nantes					
Dimanche ..	14	12	19	9	»	«
Lundi	14	12	14	8	»	1
Mardi	18	14	17	9	«	«
Mercredi ...	17	15	18	8	«	12
Jeudi.......	14	12	15	8	»	1
Vendredi ...	14	12	14	9	«	12
Samedi.....	18	17	14	6	«	2
Total....					»	28.
	Rochefort					
Dimanche ..	14	11	19	6	0.3	»
Lundi	15	11	17	7	»	»
Mardi	18	11	17	9	»	«
Mercredi....	19	17	17	9	»	10
Jeudi......	14	11	14	7	»	8
Vendredi ...	15	14	11	7	«	20
Samedi.....	18	11	15	7	«	1
Total....					0.3	39.
	Clermont-Ferrand					
Dimanche ..	9	8	16	8	10	»
Lundi	17	12	10	1	»	«
Mardi	16	12	17	5	»	»
Mercredi....	18	15	14	5	«	«
Jeudi.......	9	8	6	5	«	12
Vendredi ...	17	12	15	6	»	1
Samedi.....	16	15	14	2	»	»
Total...					10.	13.
	Bordeaux					
Dimanche...	15	13	19	7	»	»
Lundi	17	13	19	8	«	«
Mardi	18	13	19	9	«	«
Mercredi....	20	18	18	8	»	12
Jeudi.......	15	13	14	5	«	2
Vendredi ...	17	13	14	6	»	4
Samedi.....	18	18	15	6	»	»
Total....					«	18.
	Toulouse					
Dimanche...	12	9	14	8	3	»
Lundi	16	14	12	8	»	»
Mardi	17	15	14	9	»	«
Mercredi ...	18	16	14	9	«	«
Jeudi.......	12	9	12	5	3	14
Vendredi ...	16	14	15	9	»	3
Samedi.....	17	15	15	3	»	3
Total....					6	20
	Perpignan					
Dimanche...	14	12	13	9	3	«
Lundi.......	16	14	11	9	»	»
Mardi.......	19	16	17	10	»	«
Mercredi.....	18	14	»	10	«	27
Jeudi	14	12	18	7	«	»
Vendredi....	16	14	19	9	«	»
Samedi	19	16	18	8	«	»
Total ..					3	27

	TEMPÉRATURE				PLUIE	
	1929		1928		1929	1928
	maxima	minima	maxima	minima	mill.	mill.
	Mourmelon					
Dimanche	17	11	13	0	»	»
Lundi	17	10	16	7	»	9
Mardi	16	11	14	4	«	1
Mercredi	»	«	14	1	«	»
Jeudi	17	11	9	5	»	6
Vendredi	17	10	15	7	»	3
Samedi	16	11	16	6	«	»
Total					»	19.
	Besançon					
Dimanche	11	9	7	2	«	»
Lundi	»	»	9	»	»	»
Mardi	16	11	16	3	«	»
Mercredi	18	13	14	3	«	»
Jeudi	11	9	11	8	»	«
Vendredi	«	»	14	6	»	»
Samedi	16	11	15	6	»	«
Total					«	«
	Lyon					
Dimanche	13	10	14	5	1	»
Lundi	16	12	11	5	»	«
Mardi	16	13	8	6	»	«
Mercredi	17	14	12	5	»	0.4
Jeudi	13	10	11	7	»	6
Vendredi	16	12	16	9	»	0.1
Samedi	16	13	12	3	«	0.2
Total					1.	6.7
	Marseille					
Dimanche	16	12	14	1	10	»
Lundi	16	12	12	2	»	»
Mardi	18	13	11	8	»	»
Mercredi	19	14	10	6	«	0.6
Jeudi	16	12	13	8	10	7
Vendredi	16	12	»	10	»	11
Samedi	18	13	12	7	»	0.3
Total					20	18.9
	Montpellier					
Dimanche	16.0	5.6	9.9	6.5	2.5	0.4
Lundi	16.5	8.2	9.9	4.9	»	12.5
Mardi	20.1	5.3	8.9	5.5	«	52 7
Mercredi	19.5	4.8	10.2	2.9	»	36 8
Jeudi	20.4	4.9	13.1	8.3	»	8.3
Vendredi	19.9	7.9	19.1	10.9	»	9.5
Samedi	«	5.9	16.5	6.5	»	11.7
Total					2.5	131.9
	Alger					
Dimanche	17.2	4.0	15	18	«	»
Lundi	22.6	7.5	13	12	»	«
Mardi	19.8	9.7	15	11	»	»
Mercredi	18.0	11.5	17	15	»	0.5
Jeudi	19.5	7.3	»	14	»	0.3
Vendredi	19.3	9.8	»	»	«	»
Samedi	15.9	7.1	»	»	«	»
Total					«	0.8

Observations. — Printemps. **Les observations d'Alger sont retardées de huit jours.**